

## 새만금 환경림 조성을 위한 묘포장 조성 운영 전략

# Construction and Management of Nursery for Environmental Forests in Saemanguem

박종민<sup>1</sup>

<sup>1</sup>전북대학교 산림자원학과

### I. 연구목적

새만금 종합 개발 사업은 33km의 방조제에 의해서 총 40,100 ha가 개발되고, 사업지구 안에는 28,300 ha의 토지 자원과 11,800 ha의 담수호가 조성되는 대규모의 간척 사업이다. 이 토지자원과 수공간은 농업생산단지를 비롯하여 산업단지, 물류단지, 관광 및 휴양단지, 첨단 과학영농단지, 주거단지 등으로 다양하게 활용될 전망이다. 그런데 새만금 사업 지구는 내부개발이 진행되는 수 년 동안 노출되어 표층토양이 건조하고, 식생피복은 빈약한 상태에서 매우 강한 바람의 영향을 직접 받기 때문에 풍식과 비산먼지 피해가 대단히 많이 발생할 것으로 예측된다. 따라서 이 광대한 지역에서 바람의 직접적인 피해는 물론 바람에 의한 비사피해를 방지하고, 생태적 및 경관적 기능의 향상을 위해서는 방풍림과 다량의 녹지공간이 조성되어야 할 것이다. 방풍림·조경림·대규모 수목원 등의 인공림을 조성함으로써 새만금 사업지구에서 기대할 수 있는 효과는 풍속감쇄에 의한 효과, 염해방지효과, 경관효과, 생태적 효과 등을 들 수 있다.

본 연구는 새만금지구에서 환경림의 중요한 부분을 차지하는 방풍림의 조성방안을 제시하고, 방풍림과 조경림 및 수목원 등의 인공림 조성에 필요한 수목의 수량을 예측한 다음, 이들 환경림 조성에 소요되는 내염성 수목을 육성하여 조달하기 위해 필요한 묘포장의 운영전략 등을 제안한 것이다.

### II. 결과 및 고찰

#### 1. 자연과 인간이 조화된 인공림 조성방안

먼저 조성해야 하는 인공림의 면적을 산출해 보면, Ivanov의 이론(2,000ha가 넘는 넓은 면적에서 효율적인 방풍림의 점유율은 4%)에 의하면 새만금사업 지구에서는 토지면적 28,300ha의 4%에 해당하는 1,130ha의 방풍림이 우선 필요하다. 토지 내부에서 조경·환경림 및 대규모 수목원(약 100헥타르로 계획) 등이 조성될 것을 감안하면, 인공림의 면적은 토지이용계획에 따라 달라지겠지만, 대략적으로 1,500헥타르 내외가 되어야 할 것으로 생각한다.

#### (1) 방풍림 조성방안

먼저 방풍림을 조성할 부지와 조성단계를 보면, 방풍림은 방풍기능을 충분히 발휘하면서 토지의 소모가 적도록 제방, 능선, 도로, 논두렁, 하천부지, 소유지 경계 등 목적별 토지 활용에 알맞지 못한 부지를 이용하도록 한다. 개답공사 직후부터 현재의 주거지 및 농경지에 대한 비산먼지 피해가 우려되므로, 1차적으로 피해 위험지 전방에 수고 2m 이상의 곶솔을 이용하여 폭 20m 이상의 방풍림대를 조성할 필요가 있다. 방풍림의 평면구조는 비산먼지 피해 방지를 위한 방풍시설 높이를 2m 이상으로 할 경우에 주방풍림(완충식생대)은 해안 쪽으로 경계를 이루는 토지의 선단부에 폭 300m 내외로 연속되도록 조성할 필요가 있다. 주방풍림은 방풍과 비산먼지 방지를 목적으로 할 뿐만 아니라, 새만금 가업 지구 내에서 생태적 및 경관적 기능을 하는 공간이다. 부방풍림은 약 3km 간격으로 주방풍림에 좌우 직각으로 연결되는 형태로 폭 30~50m 정도로 조성한다. 또 부방풍림 내에는 약 1km 간격으로 농경지 또는 수로의 둑을 이용하여 폭 2m 이내의 생울타리형 낮은 방풍림을 격자상(Cell Windbreak)으로 조성한다. 이렇게 하면 전체 지구 내에 I자

형, L자형, 口자형의 수림대가 연결되어 방풍림망을 형성하게 된다. 방풍림은 바람의 방향과 직각으로 세워졌을 때 가장 효과적이지만, 입지조건이 알맞지 못하면 45° 까지 들 수 있다. 따라서 새만금사업 지구에서는 계절별 주풍을 막을 수 있도록 토지의 해안쪽 선단과 호수쪽 선단에 주방풍림을 조성하고, 주방풍림과 직교하도록 부방풍림을 조성하는 것이 필요하다. 방풍림의 수직구조는 가능하면 복층구조를 이루도록 동일 수종을 식재하더라도 연차적으로 식재하고, 침엽수와 활엽수를 대상(Belt식)으로 식재한다.



그림 1. 새만금지구 방풍림 조성구상도

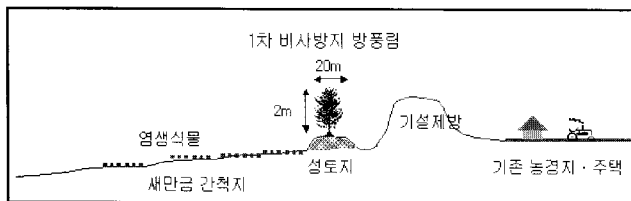


그림 2. 1차 비사방지 방풍림 조성 모형도

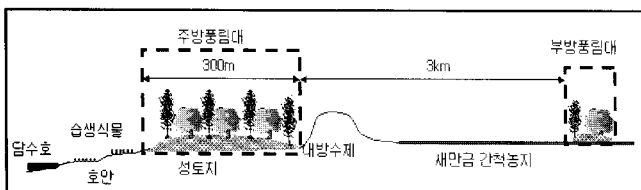


그림 3. 주방풍림대 조성 모식도

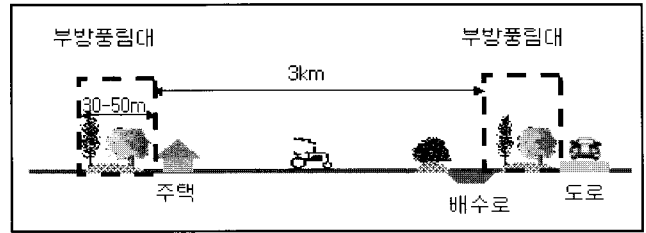


그림 4. 부방풍림대 조성 모식도

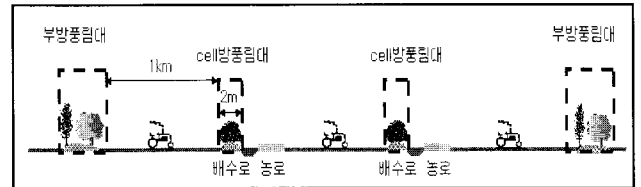


그림 5. cell방풍림대 조성 모식도

(2) 조경림과 수목원 조성방안

새만금사업 지구의 토지는 토지사용 면적과 비율에는 변화가 있겠지만 기본적으로 관광을 겸한 첨단농업지구, 산업단지, 관광단지, 유통단지 등으로 활용될 것이다. 이상의 어떤 시설이 조성되더라도 그 시설의 외곽 또는 내부에는 조경이 필요하다. 새만금사업 지구와 같이 광활하고 평면적인 대지에 형성된 생활공간에서는 주변에 이미 다양한 조경적 요소들을 갖추고 있는 육상 공간에서보다 조경공간이 더욱 필요한 것이다. 조경을 통한 경관성과 쾌적성의 확보 증진은 첨단 농업지구 안에 정착하여 영농활동을 하고자 하는 사람들을 유인하는 하나의 요인으로 작용할 수도 있을 것으로 생각된다.

또한 대규모 수목원(약 100만 헥타르로 계획 중임)을 조성함으로써 1차적으로는 생물유전자원의 보전기반을 마련함과 동시에, 2차적으로는 새만금에 녹색공간을 확보함으로써 저탄소녹색성장을 선도하는 동북아의 경제중심도시로 발전해나가는 기틀을 다질 필요가 있다.

조경공간과 수목원 부지에 수목을 식재하기 위해서는 식재한 식물들이 정상적으로 활착하고 성장할 수 있는 토양기반의 조성이 선행되어야 한다. 새만금사업 지구는 간사지의 평탄작업에 의해 토지가 조성되므로, 기본토양은 다량의 염분을 함유한 사질토 내지 사질양토로 구성될 것이다. 이와 같은 토양조건에서 식재식물의 생육에 미치는 가장 중요한 요소는 과도한 염분과 수분부족이 될 것으로 예상된다. 따라서 조성부지의 지하수위, 탈염정도, 성토방법에 따른 염

분 이동 등에 대한 사전 모니터링이 중요한 사항으로 생각된다.

**2. 묘포장 조성 및 운영전략**

**(1) 묘포장 조성 운영의 필요성**

식물은 종에 따른 유전적 공통특성을 가지고 있으면서 동시에 개체적 특성을 가지고 있다. 개체적 특성이라는 생리적 관점에서 보면, 내륙지방의 포장에서 성장한 수목들보다는 새만금지구에 근접한 환경조건에서 성장한 수목들의 지역환경에 대한 적응성이 높을 것으로 판단된다. 특히 묘목단계에서부터 어느 정도의 염분이 함유되어 있는 토양과 염분이 있는 장소에서 성장한 수목들은 현장에 이식하였을 때에 내륙에서 성장한 수목들에 비해 활착과 생육이 월등히 높을 것으로 판단된다. 따라서 새만금지구의 방풍림 및 조경림 조성용으로 이용될 수목들은 새만금지구 인근에서 재배한 수목을 우선적으로 선택할 것이 요망된다. 또한 개발사업이 순차적으로 진행된다고 하더라도 대단지 사업이 시행될 경우에는 필요한 수목을 시기에 맞추어 외부에서 조달하는 것이 불가능할 경우도 있을 것이다. 외부에서 모두 조달 가능하다 할지라도 묘목 구입비가 막대하게 소요되고, 수목들의 개체특성(특히 내염성과 내건성) 때문에 많은 수목이 고사하여 경제적 손실과 함께 사업효과를 저감시키게 될 것이다. 따라서 새만금사업 지구에서 적응성이 높은 수목들을 적기에 공급하고, 수목구입 예산을 획기적으로 절감하기 위해서는, 새만금사업 지구 내에 묘포장을 조성하여 수요에 맞추어 계획적으로 묘목을 육성할 필요가 있다.

**(2) 묘포장 조성방안**

묘포장은 치묘포장, 육성포장, 성목포장으로 구분하여 조성한다. 치묘포장은 파종 또는 삼목하여 1~3년 동안 어린 묘목을 기르는 곳이고, 육성포장은 어린 묘목을 이식하여

수종과 이용방법에 따라 4~7년 동안 대묘로 기르는 곳이며, 성목포장은 대묘를 이식하여 수종과 이용방법에 따라 8~10년 동안 큰 나무로 기르는 곳이다. 묘포장의 토지기반은 치묘포장은 50cm, 육성포장은 70cm, 성목포장은 1m 정도로 성토하여 조성한다. 성토토양은 불순물이 없는 마사토 또는 황토로 한다.

새만금 묘포장에서 육성할 수목의 량은 새만금지구 전체 소요량 4,500,000만 그루 정도의 60%에 해당하는 270만 그루를 목표로 한다. 수목은 이용목적에 따라 어린묘목, 대묘, 성목의 각 단계에서 소비되기 때문에 각 단계별 육성 수량은 다르다. 즉, 어린묘목에서 성목으로 갈수록 육성 수량은 감소한다. 묘포장의 면적은 어린묘목 단계에서 성목단계로 갈수록 증가하며, 묘포장의 전체 면적은 약 170ha로 추산된다.

수목을 육성하는 데에는 10년 또는 그 이상이 소요되므로, 묘포장은 오랜 기간 사용하지 않는 유보지를 활용하는 것이 최선일 것이다. 만약 사업추진계획에 의해 유보지가 가장 마지막 단계에 조성된다면, 농지 구역에 조성하는 것이 바람직할 것이다.

**(3) 묘포장 운영전략**

① 사업주체 직영방안

새만금사업의 시행기관인 농촌공사, 토지의 관리와 이용의 주체인 정부부처 또는 전라북도에서 직접 투자하여 묘포장을 조성하고 수목을 육성하는 방법이다. 새만금사업 지구에서 필요한 수목을 계획적으로 재배 육성하여 무상으로 또는 저렴하게 공급할 수 있기 때문에 예산을 절감할 수 있다. 공급할 수 있다. 묘포장 조성과 운영에 필요한 예산이 정부 또는 지방자치단체의 부담이 된다.

② 민간 분양 방안

묘포장 조성지구를 지정하고, 적정 규모로 분할하여 대학과 농업계 고등학교의 관련 학과, 산림조합, 양묘협회, 중요

표 1. 수목육성 목표수량과 포장 소요 면적

육성단계	소요연수	목표 수량(본)	식재간격	소요면적(m <sup>2</sup> )	부대면적 (고랑·도로 등, m <sup>2</sup> )	면적 계 (m <sup>2</sup> )
치묘포장	1~3	2,700,000	0.1*0.2m	54,000	18,900 (35%)	72,900
육성포장	4~7	1,500,000	0.7*0.7m	735,000	147,000 (20%)	882,000
성목포장	8~10	300,000	1.5*1.5m	675,000	67,500 (10%)	742,500
계				1,464,000	233,400	1,697,400 (약 170ha)

기사 등의 자격을 갖춘 개인 등에 분양한다. 분양받은 자가 묘포장 조성단계부터 묘목 육성까지 전 과정에 투자하고 운영한다. 정부 또는 지자체의 초기투자 예산을 절감할 수 있으나, 수목 구입예산이 막대하게 소요되고, 사업추진과정에 맞추어 계획적인 수목의 육성과 공급이 원활하지 못할 가능성이 크다.

### ③ 묘포장의 조성 및 운영을 위한 연구 투자

새만금지역에 이용가능하다고 인정되는 수종들에 대하여 생리화학적 시험연구에 의한 정확한 내염성 정도를 파악하는 시험연구가 선행되어야 하고, 그 연구결과를 바탕으로 묘포장의 적정한 조성과 관리방법, 사업현장의 환경조건에 따른 식재 및 관리방법 등이 연구개발되어야 한다. 따라서 이 분야에 대한 시험연구가 선행되거나, 묘포장 조성·운영과 동시에 수행되도록 투자가 이루어져야 한다. 묘포장을 조성하여 운영할 경우 5ha 정도의 시험묘장을 운영할 필요가 있다.

## Ⅲ. 결 론

새만금사업지구는 33km의 방조제 안에 총 40,100 ha의

토지자원과 담수호가 조성되고, 이 공간은 농업생산단지를 비롯하여 산업단지, 물류단지, 관광 및 휴양단지, 첨단 과학영농단지, 주거단지 등으로 다양하게 활용될 전망이다. 이곳에는 토지이용 전단계에서부터 많은 면적의 방풍림이 필요하고, 다양한 목적의 토지이용계획에 따른 녹지공간이 조성되어야 하며, 대규모 수목원의 조성도 계획되고 있다. 새만금사업지구가 쾌적한 공간이 되기 위해서는 대략적으로 1,500헥타르 내외의 녹지공간이 필요하고, 이를 위해 약 450만 내지 500만 그루의 수목이 필요할 것으로 추산된다. 따라서 경제적이고 효율적인 인공환경림 조성을 위해서는 소요량의 약 60%에 해당하는 270만 내지 300만 그루의 내염성과 내건조성을 지닌 수목을 육성하여 공급할 수 있는 규모의 묘포장을 조성하여 운영할 필요가 있다. 묘포장의 전체 면적은 약 170ha로 추산되고, 토지는 새만금사업지구 중에서 유보지와 농업용지를 활용하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 묘포장의 조성 및 운영방안으로는 사업주체가 직영하는 방안과 민간에 분양하는 방안이 있으며, 묘포장의 조성 및 운영을 위한 연구 투자도 필요하다.